

# TSC 可控硅动态无功功率补偿装置

## 技术规范

### 1、使用环境（本套设备安装于户内）

- 海拔：                  ≤1000 米
- 最高环境温度：      +40℃
- 最低环境温度：      -25℃
- 工作电压：          400V
- 额定频率：          50HZ

### 2、功能及要求

#### 2、1 采用的标准

- GB/T15576          《低压无功功率动态补偿装置总技术条件》
- JB5346-1998      《串联电抗器》
- GB4208            《外壳防护等级（IP 代码）》
- GB12747          《自愈式低电压并联电容器》

### 3、电容柜技术要求

TSC 系低压可控硅动态无功功率补偿装置主要由控制器、仪表、断路器、熔断器、可控硅（晶闸管）、触发回路、电容器、电抗器、壳体等构成，TSC-A 型可控硅动态无功功率补偿装置采用三角型接线，适合于三相对称性负荷的实时功率因数补偿，对三相负荷进行跟踪补偿；TSC-W 型补偿采用星型接线，采用的三相独立控制技术解决了三相不平衡冲击负荷补偿的技术。TSC-H 两者兼备补偿，无功补偿输出采用 $\Delta+Y$ 接法，集共补（补偿三相）与分补（补偿单相）于一体，既适用于三相平衡负载，又适用于三相不平衡负载，设有专用电抗器，能很好地避开各次谐波谐振点，有效抑制系统 5、7 次谐波，保证设备的安全运行，对现场产生谐波比较大的场合，可防止与系统发生串、并连谐振，该设备采用先进的光电控制和谐波抑制技术，可实现动态谐波抑制和无功补偿作用，达到良好的补偿效果，动态响应速度小于 20ms，补偿容量足够的情况下提高功率因数 0.92 以上，采用可控硅投切电容器，实现对多级电容器组的无触点、无涌流、无过渡投切；利用了电子开关反应速度快的特点，采用过零触发电路，检测当施加到可控硅两端电压为零时，发出触发信号，可控硅导通。此时电容器的电压与电网电压相等，因此不会产生合闸涌流，实现电压过零投切，电流过零切除技术，解决了接触器合闸涌流的问题，控制器全智能控制，采用微型计算机原理、人机对话界面，中英文菜单。显示功能完美终身免维护，运行安全可靠，使用寿命长。

### 4、元器件技术说明

#### ➤ 4.1 低压动态无功补偿控制器 WGB-3500

WGB-3500 动态无功补偿监控终端采用多任务操作系统内核，以 32 位高性能芯片为核心，对三相分别采样计算，24 位 A/D 采样芯片保证了采样的精度、LCD 中文显示，四象限分析等技术，实现了实时数据采集、通讯、电量统计、历史数据存储、故障报警、电网谐波分析、无功补偿等功能，可以控制 16-24 路电容组，直接连接电脑进行联机操作。主要应用于三相四线制的配电网，监测配电变压器、配电线路运行状态和补偿电网无功，根据无功功率大小，功率因数和电压范围，自动控制电容器投切进行补偿，有效地提高供电电压质量、提高配电网的安全稳定及经济运行水平。

➤ 4.1.2 基本功能

显示功能	采用低功耗 LCD 液晶中文显示屏，可实时监测电网有关参数，显示设置参数，工作状态
	可实时显示电网功率因数、电压、电流、频率、有功/无功功率、电压电流各次谐波畸变率、电容器投切状态和故障警示；
	可显示设置参数：电流变比、过压保护、欠压保护、总谐波畸变率超限、目标功率因数、投/切延时、电容回差、各路电容容量等。
	出现异常情况时，能明确提示故障名称，不用临时查找说明书，以便及时处理故障
设置功能	可直接设置电流变比、过压保护、欠压保护、总谐波畸变率超限、目标功率因数上下限、投/切延时、电容回差、各路电容容量等设置参数。
	设置参数自动记忆，掉电不丢失
	数据通讯：配有 RS485和 RS232接口，现场采集也可远程采集。
无功补偿	取样物理量为无功功率，运行时无投切振荡、无补偿盲区
	具有手动投切和自动投切两种运行方式
	具有滤波模式、共分模式和循环模式三种投切方式，各路电容值任意设置
	补偿方式采用 $\Delta+Y$ 接法，提供分补+共补补偿方案
	控制输出能适应电子开关、复合电子开关、交流接触器等不同投切元件
	控制输出接点16路、每路 DC12V、60mA
保护功能	具有自检复归和自动复位功能
	具有欠压、过压保护功能
	具有谐波超限保护功能
	当电网出现故障或某个参数超限时，能明确提示故障名称，不用临时查找说明书，以便及时处理故障

➤ 4.1.3 可控硅

型号：MTC

可控硅做为电容器的投切开关，采用光电触发方式，实现过零投切，投切过程中无涌流冲击、无操作过电压、无电弧重燃现象，最大限度延长电容器使用寿命。

➤ 4.1.4 可控硅光电驱动器

型号：TSCK-6G

可控硅触发采用光控技术，实现一次系统和二次系统隔离，解决了谐波干扰问题，保证准确，触发电路取可控硅开关两端电压经电阻降压送到光电耦合器，当交流电压瞬时值与电容器的残压相等时可控硅上电压为零，这时光电耦合器上输出 1 个负脉冲，脉冲反相后与投入指令相“与”后启动多谐震荡电路输出脉冲，然后经过功率放大和隔离电路去触发相应的可控硅。可控硅一经触发就保持导通，相应的电容器便投入运行。由于可控硅导通后端电压接近为零，只要投入指令存在，触发脉冲串就一直输出，保证了可控硅可靠导通。当投入指令撤消时，触发脉冲便停发，可控硅在电流过零时断开，直到单片机下次发出投入指令才选择在零电压点重新投入；避免了对电容器的投切冲击、最大限度的延长了电容器使用寿命。

➤ 4.1.5 电容器

电容器型号：BSMJ

采用单相或三相电容器，柜内安装，电容器要求质量可靠，具有良好的自愈性和耐涌流能力，使用寿命长。

电容器在 1.1 倍的额定电压下长期运行，电容器在 1.3 倍的额定电流下长期运行。

➤ 4.1.6 电抗器

电抗器的型号：CKDG 或 CKSG

采用 TSC 可控硅动态无功补偿装置专用电抗器，干式铁芯结构，可以保证补偿装置投入运行后，投切电容器时不会与系统发生谐振，确保补偿装置的可靠工作；且能降低电容器组的合闸涌流及避免电容器组产生谐波放大现象，同时避免造成电容器运行电压高，分闸时较易产生过电压。

采用箔式工艺，铁芯采用硅钢片，具有体积小、低温升、低损耗、低噪声的特点。

绝缘等级：B 级

产品外观光洁、噪声低、免维护运行。

➤ 4.1.7 快速熔断器

配置在每台组电容器回路内，作为过流保护。

➤ 4.1.8 强迫风冷系统

型号：CPC-\*, 为了降低柜内温度，保证元件可靠工作，要求配备强迫风冷系统，自动监测运行，高温时自启动，低温时处于休眠状态。

➤ 4.1.9 塑壳断路器

柜内主回路开断采用塑壳断路器，工作电压 380V，可满足补偿器长期工作的要求。

➤ 4.2.0 辅助元件仪表、指示灯、小型断路器采用国内名牌产品，表门有电流、电压、功率因数显示仪表，便于设备监视，元器件安装排列整齐，布线规范有序，标识清楚。

➤ 4.2.1 柜内主回路采用可长期使用的塑壳断路器，作为主回路开断开关。（电容补偿柜内主母线由开关柜生产厂家负责统一配套及安装）；

➤ 4.2.2 柜体型式采用 GGD 型（按用户要求）；柜形及颜色与其它低压柜协调一致；柜体材料及表面处理：采用优质冷轧钢板，厚度不小于 2.0mm，表面桔型静电喷塑，柜体防护等级：IP30。

## 5、技术文件

➤ 卖方在设备鉴定合同生效后，应向买方提供中文技术资料一套，如基础安装尺寸、一次接线图和有关技术资料；

➤ 随机技术文件：

- 设备操作与维修手册，材料清单，产品合格证书；
- 电气设计原理图纸。

## 6、售后服务

➤ 设备质量保证期为壹年；

➤ 质保期内设备发生故障根据买方要求在接到故障通知后 24 小时到达现场并解决质量问题；

➤ 质保期内卖方应提供免费维修保养服务，履行定期上门、产品质量跟踪服务；

➤ 卖方应负责对买方人员的培训，培训内容涉及设备的使用及维护。

出卖人单位：江苏威斯特整流器有限公司

联系人：张敦强

联系电话：13914586399

传 真：0511-86968066

邮 箱：andy0725@126.com